大容量ＶＬＢＩデータバッファ装置

ディスクデータバッファ部

型名：VDB-2000-DDB

取扱説明書

Rev　1.0

Elecs Industry Co.,Ltd.

目　次

１．　改版履歴 3

２．　安全上のご注意（必ずお守り下さい） 4

３．　定義 5

４．　機能概要 6

５．　各部の名称と機能 9

5.1.　装置前面 9

5.2.　装置背面 14

6.　運用する前に行うこと 19

6.1. HDD容量を設定する 19

7.　機器制御 21

8.　外部I/F 21

8.1. 10GBEポート 21

8.2. CTLポート 21

１．　改版履歴

Rev	日時	内容
1.0	2008 年 3 月 1 日	初版

２．　安全上のご注意（必ずお守り下さい）

この「安全上のご注意」では、お客様への危害や財産への損害を未然に防止するために、守っていただきたい事項を説明しています。

本製品をご使用の前に、本文をよくお読みいただき、正しくご使用ください。

お読みになった後は、いつでも見られる場所に必ず保管してください。

次の表示内容の区分は、表示内容を守らず、誤った使用をした場合に、生じる危害や損害の程度を説明しています。

警告　**この表示は、取扱いを誤った場合、「死亡又は重傷を負う可能性が想定される」内容です。**

注意　**この表示は、取扱いを誤った場合、「傷害を負う可能性が想定される場合、及び物的損害のみの発生が想定される」内容です。**

次の表示内容の区分は、お守りいただく内容を説明しています。

してはいけないことを示します。（禁止）

必ず実行していただくことを示します。（指示）

警告	
⊘	●本製品は、医療機器や高い安全性が要求される用途では使用しないでください。 ・人が死亡または重傷を負ったり、社会的に大きな混乱が発生する可能性があります。 ・本製品は、業務用通信機器として使用されることを前提に設計されています。
	●本製品の電源ケーブルの上に重いものをのせないでください。 ・電源ケーブルが破損し、発煙、発火や漏電の恐れがあります。 ・電源ケーブルが傷んだ場合(芯線の露出、断線等)、当社窓口までご連絡下さい。
	●開口部から内部に金属類を差し込んだり、落とし込んだりしないでください。 ・火災・過熱の原因となります。
	●濡れた手で電源プラグを抜き差ししないでください。 ・感電の原因となることがあります。
	●雷が発生した場合は、本製品の電源ケーブルやインタフェースケーブルに手を触れないでください。 ・感電のおそれがあります。
	●本製品の電源ケーブルを引っ張ってコンセントから抜かないでください。 ・電源ケーブルが傷ついたり、断線して火災、感電の原因となることがあります。 ・電源ケーブルを抜き差しするときは、必ずプラグを持って抜き差ししてください。
	●電源を入れた状態でレーザー光の出射部（光出力）を見ないでください。 ・長時間、レーザー光を直接見ると、目にダメージが発生する恐れがあります。
	●表示以外の電圧では使用しないでください。 ・火災・感電の原因となることがあります。 ・本製品は AC100V（90～110V）または AC220V(198～242V)で動作します。 ・付属の電源ケーブルは AC100V 用ですので、AC220V でご使用になる場合は、別途 AC220V 用の電源ケーブルをご用意下さい。
●	●本製品から異臭、異音、煙が発生したときは、電源ケーブルを抜いてください。 ・火災の原因になることがあります。 ・電源電圧は、AC100V（90～110V）または AC220V(198～242V)で使用してください。この範囲を越えると機器を破損する恐れがあります。
	●電源プラグは、確実に根元まで差し込んでご使用ください。 ・電源プラグに埃が付着し、電源が短絡し、発火発煙のおそれがあります。
	●電源ケーブルは設置端子付きの 3 ピン電源ケーブルを使用してください。 ・火災・感電の原因となることがあります。

❗	●本製品の電源をテーブルタップ等から供給する場合、電源容量の確認後使用してください。 ・　テーブルタップ等の分岐コンセント部が異常発熱して火災の原因となることがあります。 ・

⚠注意	
⃠	●光ファイバケーブルは半径 4cm 以下には折り曲げないで下さい。 ・光ファイバが折れる可能性があります。
	●本装置を、揮発性の有機溶剤、薬品、化学雑巾で拭かないで下さい。 ・変色する恐れがあります。 ・石鹸水を良く絞った布で拭いてください。
	●本製品の吸気口や排気口をふさがないでください。 ・吸気口や排気口をふさぐと、装置内部温度が上昇し、強制シャットダウンする恐れがあります。
❗	●本製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として法令等に基づき適切に処理して下さい。

３．　定義

用語	定義
VRTP	VLBI　Real time　Transport　Protocol の略 観測データ伝送を行う独自プロトコル
VRTCP	VRTP　Control　Protocol の略 観測データ伝送の制御を行う独自プロトコル
DIO	大容量 VLBI データバッファ装置　データ入出力部の略
DDB	大容量 VLBI データバッファ装置　ディスクデータバッファ部の略

４．　機能概要

分類	項目	内容
記録と再生	ディスク領域	■本装置１ユニットあたり、12TByte の容量があり、1024Mbps レートの観測データを、25 時間記録することが可能です。（500GByte の HDD 使用時） ■ディスクは複数ブロックを連結させたパーティションで管理されます。1 ブロックは 512Mbit の容量です。1024Mbps のレートで記録時は 1 秒あたりに２ブロック使用します。 ■パーティションは予約時に任意の名称を付けることができ、記録／再生／消去などの操作はパーティション名称を指定して行います。 ■最大パーティション数、本装置１ユニットあたり 128 個です。 128 個すべて同じ容量のパーティションを作成すると、1 パーティションの記録時間は、1024Mbps(128Mbyte/s)のレートで約 12 分 10 秒です。（500GByte の HDD 使用時） 12TByte÷128MByte÷128 パーティション≒730 秒≒12 分 10 秒
	予約	■あらかじめ記録時間に必要なディスク領域を予約することができます。 予約が行われると指定された記録時間に相当するディスク領域を持ったパーティションが作成されます。 ※１つのパーティションを、複数ユニットにまたがって、予約を行うことはできません
	記録	■DIO　D ポートへ入力された 1024Mbps 又は 2048Mbps の観測データを、本装置のディスクへ記録することができます。 ■DIO　D ポートへ入力される観測データを２つに分割し、本装置の異なるパーティションへ記録することも可能です。（2 分割記録）
	再生	■再生時計に同期して、ディスクに記録されている観測データを 1024Mbps 又は 2048Mbps で、DIO　C ポートへ再生することができます。 ■本装置に記録された観測データを、記録レートの 2 倍又は 4 倍で、DIO　C ポートへ再生することもできます。 ※但し、4 倍速再生は、2 分割記録したパーティションのみ可能です。 ■本装置に記録された 1bit サンプルの観測データを、2bit サンプルに拡張して、DIO　C ポートへ出力することができます。（サンプルビット拡張） ■再生時に秒単位でオフセットをかけることができます。 オフセットの範囲は±3600[秒]（±1[時間]） ■記録中のパーティションを再生することができます。
	消去	■不要な予約済み又は再生済みのディスク領域を、空きエリアとすることができます。

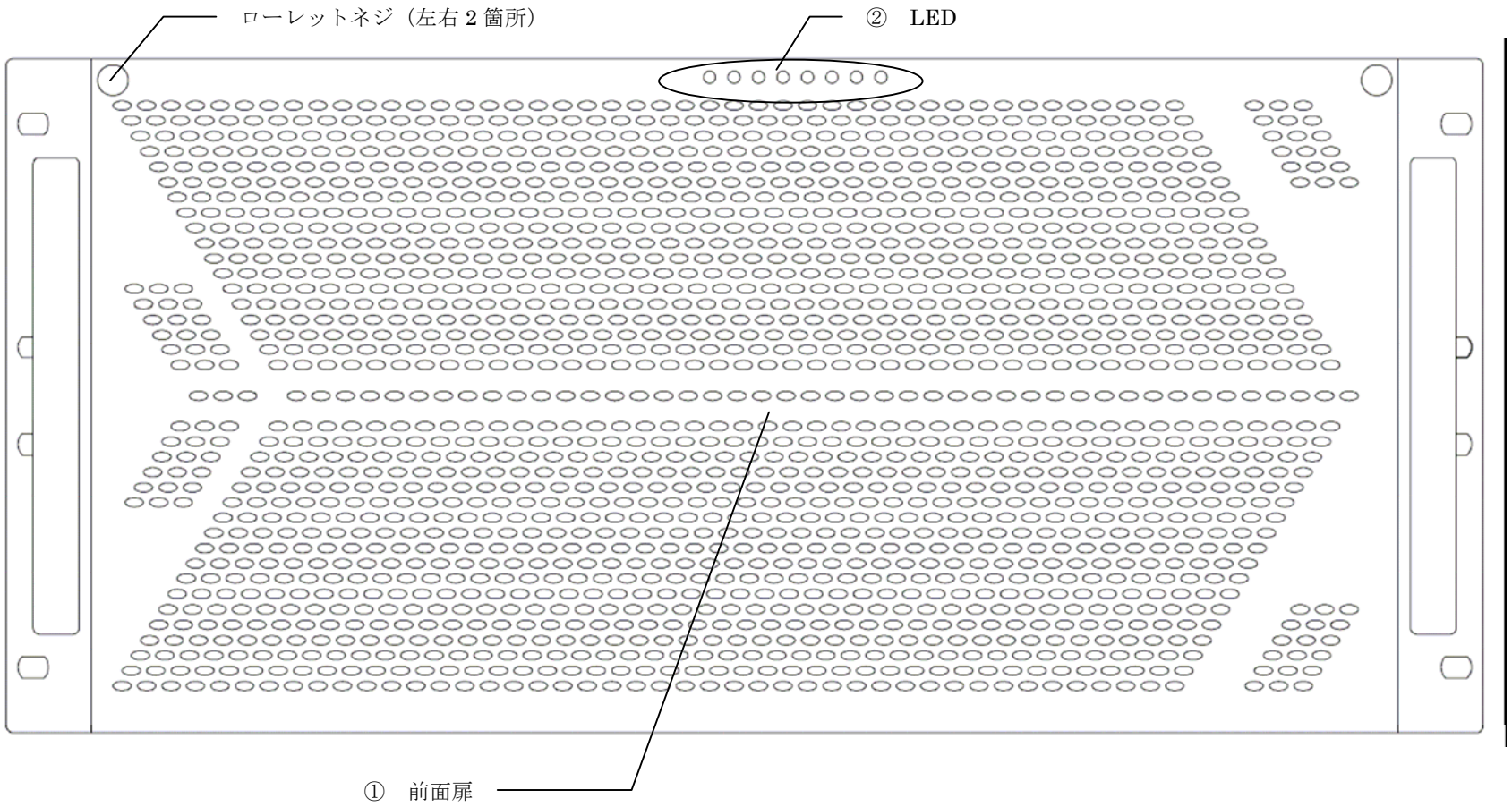
	制御計算機 からの 記録と再生	■DIO の代わりに、制御計算機から記録と再生を行えるように、スロー記録とスロー再生をサポートしています。 ■スロー再生は 4 段階のレートが選択可能です。但し、下限レートは 128Mbps となります。 ・１／２のレート　記録レート 2048[Mbps]→再生レート 1024[Mbps] ・１／４のレート　記録レート 2048[Mbps]→再生レート 512[Mbps] ・１／８のレート　記録レート 2048[Mbps]→再生レート 256 [Mbps] ・１／１６のレート　記録レート 2048M[bps]→再生レート 128[Mbps] ■スロー記録は速度選択が不要で任意のレートで記録することが可能です。
	ディスク情報	■本装置のディスク情報として以下を読み出すことが可能です。 ・空き容量／時間 ・予約済み容量／時間 ・記録済み容量／時間 ・パーティション数 ※上記で時間は 1024Mbps と 2048Mbps の 2 とおりで表示
	パーティション 情報	■パーティション毎の情報として以下を読み出すことが可能です。 ・動作状態（IDLE／再生中／記録中） ・ディスク状態（予約済み／記録済み） ・記録速度（512Mbps／1024Mbps ／ 2048Mbps） ・記録 D ポートチャンネル ・VRTP フレーム分割（有り／無し） ・VRTP 選択フレーム（全て／H 側／L 側） ・VRTP フレーム分割方式（1bit 毎／2bit 毎／4bit 毎／8bit 毎／16bit 毎） ・パーティション容量 ・パーティション時間 ・記録時刻エラー回数 ・再生時刻エラー回数 ・記録開始指定時刻 ・記録停止指定時刻 ・記録容量 ・記録開始時刻 ・記録終了時刻 ※上記で時間は 1024Mbps と 2048Mbps の 2 とおりで表示
観測データ Ethernet 伝送	プロトコル	■　Ethernet 上の観測データは、VRTP（VLBI Real time Transport Protocol）と VRTCP（VRTP Control Protocol）と呼ばれる、観測データ伝送用の独自プロトコルで伝送されます。 ■　下位の Layer は、汎用プロトコルの UDP／IP です。

	VRTCP ポート選択	■VRTCP の伝送ポートは、10GbE ポート（10GBASE-LR）か CTL ポート（10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T）を選択することができます。 ＜注＞VRTP の伝送ポートで、CTL ポートを選択することはできません。
制御	ポート選択	■　10GbE ポートか CTL ポートから、本装置を制御することが可能です。 ＜注＞10GbE ポートから、FTP によるファイルアクセスは行えません。
環境	電源条件	AC100V±10%　又は　AC220V±10%　50/60Hz
	環境温度	+5～+35℃
	環境湿度	35～80%（結露なし）
外観	構造	EIA 標準 5U

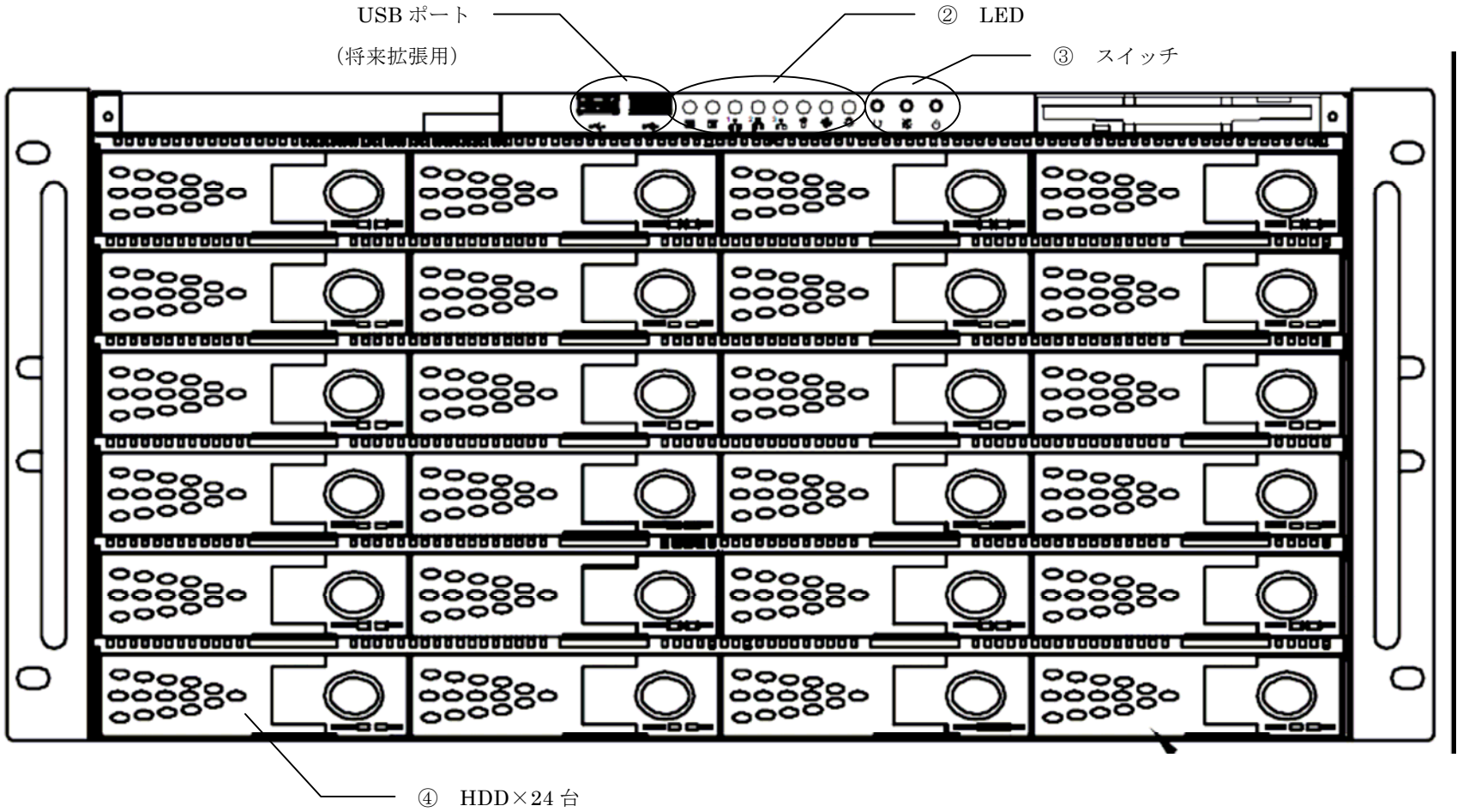
５．　各部の名称と機能

5.1. 装置前面

＜前面扉を閉じている状態＞



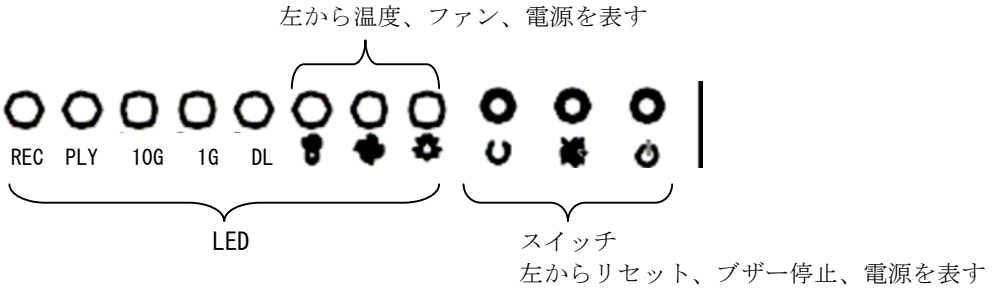
＜前面扉を開いている状態＞



① 前面扉

HDD の交換や、スイッチの操作を行うためには、前面扉を開く必要があります。前面扉は、左右 2 箇所のローレットネジを指で緩めて、開いて下さい。

②～③ LED とスイッチ



＜LED＞

表示 / 名称	緑点灯	橙点灯	消灯
REC		記録中	アイドル状態
PLY		再生中	アイドル状態
10G	10GbE ポート Ethernet リンクアップ データ送受信時、一瞬消灯		10GbE ポート Ethernet リンクダウン
1G	CTL ポート Ethernet リンクアップ データ送受信時、一瞬消灯		CTL ポート Ethernet リンクダウン
DL	ファームウェアか FPGA をアップデート中 (1 秒周期で点滅)		
温度	筐体内部温度 点灯時：正常（65℃未満） 点滅時：異常（65℃以上）		
ファン	点灯時：正常 点滅時：異常		
電源	正常		

【10G　LED】

消灯している場合、10GbE ポートへ光ファイバが、正しく接続されているか、ご確認願います。

＜注＞10GbE ポートで、送信のみ、もしくは受信のみのような、片方向の通信は行えません。必ず、両方向の光ファイバを、正しく接続して下さい。

【1G　LED】

消灯している場合、CTL ポートへ LAN ケーブルが、正しく接続されているか、ご確認願います。

なお、本装置の制御は、10GbE ポートから行うことも可能です。

【DL　LED】

⚠ 注意	
⊘	緑点滅中は、本装置のファームウェアや FPGA をアップデート中です。本装置の電源を絶対に切らないで下さい。アップデート中に電源を切ったしまった場合、本装置が正しく起動しない恐れがあります。

【温度　LED】

筐体内部温度が 60 度以上になった場合、本装置は自動的に強制シャットダウンを行います。

なお、本 LED が点滅した場合、ブザーも一緒に鳴動します。

本装置の動作温度範囲は、+5～+35℃です。動作温度範囲内で、本装置をお使い下さい。動作温度範囲内で、使用していたにもかかわらず、強制シャットダウンした場合は、本装置の故障が考えられます。当社窓口までご連絡下さい。

【ファン　LED】

筐体内部には 7 個のファンが実装されており、どれか 1 つでも停止した場合、緑点滅します。ファンが停止した場合、当社窓口までご連絡下さい。

なお、本 LED が点滅した場合、ブザーも一緒に鳴動します。ブザーの鳴動を停止させるには、装置正面のブザー停止スイッチを押してください。

【電源　LED】

電源スイッチを ON にしても、消灯している場合は、電源ケーブルが正しく接続されているか、ご確認願います。

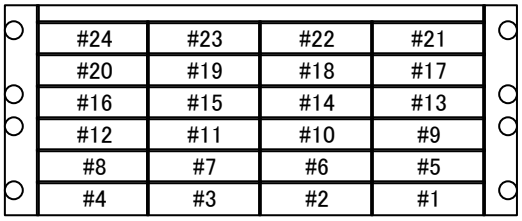
＜スイッチ＞

名称	動作
リセット	5 秒間長押しで DDB のリセットを行います。 ＜注＞5 秒間長押し後、リセットがかかるまで、30 秒程度かかる場合があります。
ブザー停止	筐体内部温度異常、筐体内部ファン停止が検出された場合、ブザーが鳴動します。 このブザーを停止させる場合に、本スイッチを押してください。
電源	電源スイッチです。ON にするときも、OFF にするときも 5 秒長押しして下さい。 ＜注＞5 秒間長押し後、電源が OFF になるまで、30 秒程度かかる場合があります。

④　HDD

本装置には、24 台の HDD が実装されています。本装置では、24 台の HDD を下記のように、番号付けしています。

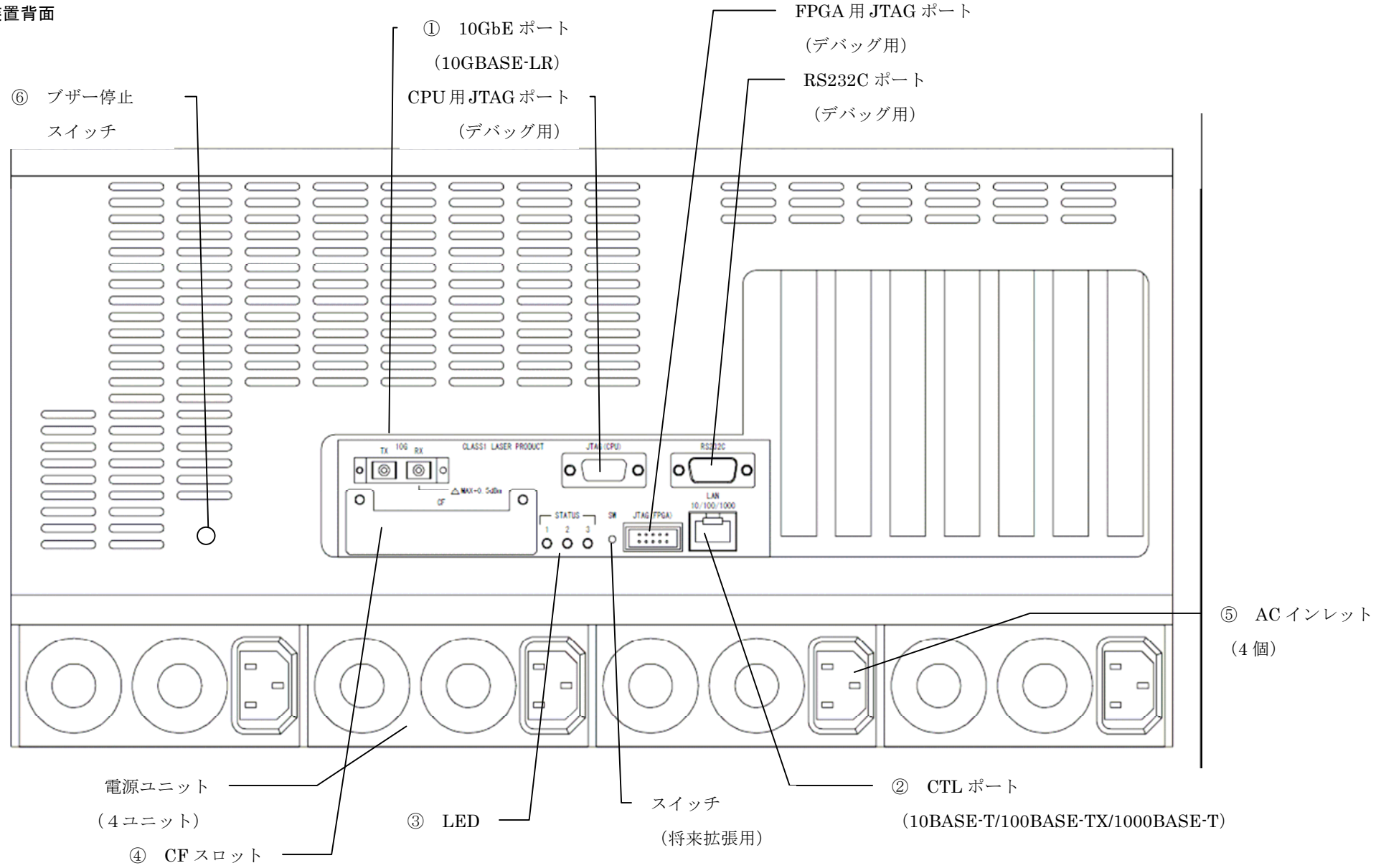
<HDD番号の数え方>



装置正面

電源投入したまま、HDD の交換を行っても、何も壊れません。但し、交換した HDD を、正しく動作させるためには、電源再投入かリセットを、行って下さい。

5.2. 装置背面


① 10GbE ポート
（10GBASE-LR）
CPU 用 JTAG ポート
（デバッグ用）
FPGA 用 JTAG ポート
（デバッグ用）
RS232C ポート
（デバッグ用）
⑥ ブザー停止
スイッチ
⑤ AC インレット
（4 個）
電源ユニット
（4 ユニット）
④ CF スロット
③ LED
スイッチ
（将来拡張用）
② CTL ポート
（10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T）

① 10GbE ポート

10GBASE-LR に対応しています。VRTP による観測データ伝送や、本装置の制御を行えます。リンクアップすると、正面の「10G」LED が緑点灯します。

＜注＞10GbE ポートから、FTP によるファイルアクセスは行えません。FTP は、CTL ポートから行って下さい。

② CTL ポート

10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T に対応しています。CTL ポートから、本装置の制御や、FTP によるファイルアクセスを行えます。リンクアップすると、正面の「1G」LED が緑点灯します。

本装置の制御は、10GbE ポートからも行うことができます。但し、10GbE ポートから、FTP によるファイルアクセスは行えません。

③ LED

表示 / 名称	緑点灯	赤点灯	橙点灯	消灯
STATUS1	1 秒毎に、点灯と消灯を繰り返します。			
STATUS2		アラーム検出中	過去にアラーム検出したが、現在は復旧	
STATUS3				

【STATUS2　LED】

赤点灯や橙点灯している場合、制御計算機から「SHOW_ALARM」コマンドを発行することで、ALARM の詳細を知ることができます。橙点灯している場合、「SHOW_ALARM」コマンドを発行によって、消灯します。

ALARM が発生した場合、本装置の故障が考えられます。当社窓口までご連絡下さい。

④　CF スロット

左右 2 箇所のネジを外し、カバーを外すと、CF（Compact　FLASH）の出し入れを行えます。

⚠ 注意	
❗	CF の出し入れは、本装置の電源が OFF の状態で行って下さい。電源が ON の状態で、CF の出し入れを行うと、CF 内のファイルを破壊してしまう可能性があります。

CF のファイルシステムは、FAT16 です。FAT16 に対応したパソコンにて、取出した CF にアクセスすることができます。なお、CF 内のファイルは、CTL ポートから、FTP を使ってアクセスすることも可能です。

CF 内には、以下のファイルが格納されています。

ファイル名称	説明
NETWORK.TXT	CTL ポートと 10GbE ポートのネットワーク設定
XXXXXXXX.BAK	拡張子が「BAK」のファイルは、本装置のファームウェアと FPGA の予備のデータです。通常、基板上の FLASH　Memory に格納されている、ファームウェアと FPGA のデータを読み込み、装置は起動します。万一、FLASH　Memory 内のデータが、破壊してしまった場合、代わりに CF 内の予備のデータを読み込み、装置は起動します。
HDD.TXT	ハードウェア構成情報が格納されています。 ＜注＞HDD の容量を変更する場合は、HDD.TXT ファイルの編集が必要です。 詳細は、「６．１　HDD 容量を設定する」を参照して下さい。
HDDP.MAP	それぞれのパーティションが使用している、HDD のブロック情報を格納しています。 ＜注＞HDDP.MAP はバイナリファイルです。
PXXX.TXT	パーティション情報が格納されています。１パーティション＝１ファイルです。

⚠ 注意	
⊘	HDDP.MAP と PXXX.TXT ファイルを、削除や編集を、行わないで下さい。記録した観測データが、再生できなくなる可能性があります。
❗	HDD 容量を変更する際に行う、HDD.TXT の編集は慎重に行って下さい。編集を間違えると、本装置は正しく動作しません。

⑤~⑥　AC インレット／ブザー停止スイッチ

本装置は、AC100V±10%　又は　AC220V±10%　50/60Hz で動作させることができます。

⚠ 注意	
❗	本装置には、4 つの電源ユニットが搭載されています。電源ケーブルは、4 本正しく接続して下さい。電源ケーブルが、4 本未満の場合、電源容量が足りず、正しく動作しない恐れがあります。

電源ケーブルを、4 本接続せずに、電源を ON にした場合、ブザーが鳴動します。ブザーの鳴動を停止させるには、装置背面のブザー停止スイッチを押してください。

⚠ 警告	
❗	本装置に添付されている電源ケーブルは、AC100V 用です。AC220V でご使用になる場合は、別途 AC220V 用の電源ケーブルをご用意願います。

6. 運用する前に行うこと

6.1. HDD 容量を設定する

本装置の HDD 容量を変更するには、CF に格納されている「HDD.TXT」ファイルの編集を行い、本装置を再起動します。

「HDD.TXT」ファイルを編集するには、２つのやり方があります。

① 装置背面の CF を取り出して、パソコンで編集する。

② パソコンから、FTP で HDD.TXT を装置からダウンロードし、編集する。編集したファイルを、FTP で装置へアップロードする。

⚠ 注意	
❗	CF の出し入れは、本装置の電源が OFF の状態で行って下さい。電源が ON の状態で、CF の出し入れを行うと、CF 内のファイルを破壊してしまう可能性があります。
❗	HDD.TXT の編集は慎重に行って下さい。編集を間違えると、本装置は正しく動作しません。

ここでは、編集のやり方について説明します。

下記のように、[BLOCK]という項目の数字を、HDD 容量に合わせて変更してください。

HDD.TXT ファイル

[VER]3
[PCIX]2
[CARD]3
[PORT]4
[BLOCK]180000
[DATA SECTOR PER BLOCK]5339
[HEADER SECTOR PER BLOCK]3
[SMART TEMPRATURE ATTRIBUTE ID]194
[SMART ATTRIBUTE]1:Read Error Rate
[SMART ATTRIBUTE]3:Spin up Time
[SMART ATTRIBUTE]4:Start Stop Count
.
.
.

この［BLOCK］という項目の数字を、HDD 容量に合わせて編集する。

HDD 容量 [GByte]	HDD.TXT の BLOCK に設定する値	1024Mbps レートの観測データを記録できる時間 [Hour]
320	**115200**	16
500	**180000**	25
750	**270000**	37.5
1000	**360000**	50

7. 機器制御

ネットワークから、本装置に対して、設定／制御／監視を行うことが可能です。

コマンド形式は、VSI-S Rev1.0 （VLBI Standard Software Interface Specification）相当に、準じています。

詳細については、別紙「コマンドリファレンス」を参照して下さい。

8. 外部 I/F

8.1. 10GbE ポート

項目	内容
ポート数	1
物理インタフェース条件	10GBASE-LR（IEEE802.3ae）
伝送フレーム形式	Ethernet
伝送レート	10Gbps
光インタフェース条件	10GBASE-LR に準拠

8.2. CTL ポート

項目	内容
ポート数	1
インタフェース条件	Ethernet　1000Base-T/100Base-TX/10Base-T